Aus dem Hygienischen Institut zu Rostock.

Die Bewegung der Masern in Rostock

während der Jahre 1878 bis 1895

nebst

Untersuchungen über die Grösse der Durchseuchung seiner Bevölkerung.

*

Inaugural-Dissertation

der hohen medicinischen Fakultät der Universität Rostock
zur Erlangung der Doktorwürde
in der Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

vorgelegt von

Philipp Burmeister,
approbirtem Arzt.

LEIPZIG
Druck von C. G. Röder
1897.

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit

gewidmet.

Unter den einheimischen acuten Infectionskrankheiten, die von Zeit zu Zeit in epidemischer Verbreitung auftreten, nehmen die Masern vermöge der Ausdehnung, welche ihre Epidemieen zu erlangen pflegen, den ersten Platz ein, besonders seitdem die Blattern, wenigstens in Deutschland, so gut wie verschwunden sind.

Jedoch ist das medicinalpolizeiliche Interesse an dieser Infectionskrankheit augenblicklich nur ein geringes, weil man sich gewöhnt hat, das epidemische Auftreten derselben als etwas Unvermeidliches zu betrachten, und weil der Charakter der Masernepidemieen fast ausnahmlos ein gutartiger, der Procentsatz der denselben erliegenden Individuen ein sehr niedriger ist, und folgeschwere Nachkrankheiten zu den Seltenheiten gehören.

Auch ist der nationalökonomische Schaden, der für ein Land aus dem Herrschen einer Masernepidemie erwächst, ein relativ geringer, da fast nur Kinder von der Seuche heimgesucht werden, bei denen der aus der Arbeit entspringende Capitalswerth sehr klein ist, sodass also nur der aus der für ihre Pflege aufzuwendenden Arbeit hervorgehende Capitalsverlust in Rechnung gebracht werden kann.

In früheren Jahrhunderten lagen die Verhältnisse anders. Bei dem ersten Auftreten der Seuche an einem Orte, z. B. auf den Faröerinseln, oder aber bei Wiederkehr derselben nach längerer Ruhepause erkrankten auch Erwachsene in grosser Zahl; auch zeigte sich dann die Sterblichkeit an

Masern erhöht, sodass z. B., wie Panum berichtet hat, während des Herrschens der Masern auf den Faröerinseln 1846 von Individuen bis zu einem Jahre fast dreimal mehr innerhalb 9 Monaten starben, als nach dem Jahresdurchschnitte während dieses Zeitraumes hätten sterben sollen. Im dritten Altersjahrzehnt starben damals 1,4 mal, aus dem vierten 2,4 mal, aus dem fünften 2,6 mal, aus dem siebenten 4,5 mal und aus dem achten noch 2 mal mehr, als der durchschnittlichen Sterblichkeit entsprach.*) Die Masern zeigten sich für ältere Individuen relativ viel gefährlicher als für Kinder. Demgemäss war auch auch der durch sie erzeugte volkswirthschaftliche Schaden ein viel bedeutenderer.

Aus der Statistik früherer Masernepidemieen geht sodann hervor, dass einzelne Epidemieen in früheren Jahrzehnten erheblich weniger gutartig verlaufen sind. Während sonst die Letalität bei Masern nur einige (1—2) Procente beträgt, starben in Baden nach Meier von 1818—1824 5,4% der Erkrankten, in Sydney nach Carroll 6%, in Leith nach Brown 9,7%, im Zolkiewer Kreise nach Seidl 1840 13%. Im mittleren Ungarn herrschte 1856 eine so bösartige Masernepidemie, dass über 50% der Kranken starben.**) Das hygienische Interesse an der Masernseuche ist jedoch keineswegs geschwunden; sie stellt doch jedenfalls eine Schädlichkeit für unsere Gesundheit dar, beeinträchtigt vielleicht sogar unsere Lebensdauer, und darum wird es Aufgabe der Gesundheitspflege sein und bleiben, ihre Ursachen zu erforschen, ihr Auftreten zu verhüten und zu bekämpfen, solange sie ihren epidemischen Charakter sich bewahrt.

Beiden Aufgaben gerecht zu werden, ist nur möglich, wenn uns ihr Wesen, ihre epidemiologischen Eigenthümlichkeiten bekannt sind. Letztere vermögen wir grossen Theils nur an der Hand der Statistik kennen zu lernen.

---

*) Citirt nach Thomas, Masern, Handbuch der spec. Pathologie und Therapie von v. Ziemssen, Bd. II; 1874; S. 105.

**) Vergl. die Angaben bei Thomas a. a. O.

Diese bahnt uns also den Weg, die gestellten Aufgaben zu lösen. Je breiter dieser Weg angelegt wird, desto leichter wird er einzuhalten sein. Daraus leite ich die Berechtigung ab, die vorliegende Arbeit der Oeffentlichkeit zu übergeben. Sie sei ein statistischer Beitrag zur Kenntniss der Epidemiologie der Masern. Das Material dazu verdanke ich der Morbiditätsstatistik, welche von dem Rostocker Aerzteverein 1877 aus eigener Initiative begonnen und seitdem ununterbrochen fortgeführt wurde. Dieselbe wurde bislang in der Weise betrieben, dass allmonatlich die Summen der von den einzelnen Aerzten beobachteten Erkrankungs- und Sterbefälle bei den anzeigepflichtigen Krankheiten in tabellarischer Zusammenstellung an den Statistiker des Vereins eingesandt wurden, und von diesem hieraus die monatlichen Uebersichten über die Frequenz der beobachteten Infectionskrankkeiten bezw. einiger anderer wichtiger Krankheitsformen angefertigt wurden. Die Statistik liefert also nur die absoluten Zahlen der in Rostock während des ganzen Zeitraumes beobachteten Masernfälle (und -Todesfälle), leider aber keine Angaben über die örtliche Verteilung der Fälle im Stadtgebiete, über die Betheiligung der verschiedenen Geschlechter und Altersklassen an der Krankheitsziffer.

Neuerdings hat der Rostocker Aerzteverein für seine Morbiditätsstatistik das System der Zählkarten eingeführt, sodass in Zukunft die vorstehend erwähnten Angaben ebenfalls zu erhalten sind. Doch wird natürlich das Material dieser Statistik erst in einigen Jahren brauchbar verwerthet werden können.

In der folgenden Tabelle gebe ich die in den Monatsübersichten der Statistik des Aerztevereins verzeichneten Masernerkrankungs- und Todesfälle wieder.

Tabelle der monatlichen Erkrankungs- und Sterbefälle an Masern

in Rostock von 1878—1895.

		1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	Summa
Januar	Erkrankungen	1	1	1	1	1	2	—	159	3	70	—	4	151	5	35	7	11	47	499
	Sterbefälle	—	—	—	—	—	—	—	6	—	1	—	—	4	2	—	—	—	1	14
Februar	Erkrankungen	—	4	—	—	3	—	—	49	3	57	—	15	62	2**	116	6	3	12	332
	Sterbefälle	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	3	—	—	—	—	1	5
März	Erkrankungen	—	82	1*	—	3	—	—	5	21	144	2	16	30	2	234	7	2**	4	553
	Sterbefälle	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	3
April	Erkrankungen	—	208	1*	—	15	—	—	6	14	240	—	—	10	8	164	4	1	—	671
	Sterbefälle	—	4	—	—	—	—	—	2	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	10
Mai	Erkrankungen	—	424	—	1	138	—	—	4	1	360	—	1	5	3	204	4	9***	5	1159
	Sterbefälle	—	12	—	—	1	—	—	—	—	8	—	—	—	—	1	—	—	—	22
Juni	Erkrankungen	—	229	—	—	372	—	—	7	1	307	1	—	50	36	94**	1	7	—	1105
	Sterbefälle	—	4	—	—	2	—	—	—	—	6	—	—	—	1	—	—	—	—	13
Juli	Erkrankungen	1	33	1*	—	208	—	2*	6	2**	77	—	4**	71	49	35**	—	44***	1	534
	Sterbefälle	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
August	Erkrankungen	—	2	1	—	35	3	1*	5	—	13	1	21	9	26	11	3	46	1	178
	Sterbefälle	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	3
September	Erkrankungen	—	—	1	—	1	—	6	1	—	1	—	90	4	3	2	—	150	2	261
	Sterbefälle	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
October	Erkrankungen	—	2	—	—	10	—	58	1	—	—	1	68	2	1	1	3**	346	1	495
	Sterbefälle	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	5	—	6
November	Erkrankungen	—	1	1*	2	6	—	264	2	3	—	1	120	24	3	3	6	279	—	715
	Sterbefälle	—	—	—	—	1	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	16
December	Erkrankungen	—	—	—	—	—	—	368	2	41	1*	—	311	20	12	3	2	126	—	886
	Sterbefälle	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	13	—	—	—	—	1	—	18
Jahr	Erkrankungen	2	986	7	4	792	6	699	247	89	1270	6	650	438	150	902	43	1024	73	7388
	Sterbefälle	—	23	—	—	5	—	11	8	—	20	—	13	7	3	3	—	16	3	112

* ausserhalb Rostock inficirt. ** 1 Fall ausserhalb Rostock inficirt. *** 2 Fälle ausserhalb Rostock inficirt.

Diese Tabelle und noch mehr die als Anhang gegebene graphische Darstellung der Masernvorkommnisse in Rostock von 1878—1895 lässt erkennen, dass in Rostock mit einer ganz auffälligen Regelmässigkeit alle 2—3 Jahre eine ausgedehnte Epidemie aufgetreten ist. Im Ganzen sind in den 18 Jahren 7 grosse Masernepidemieen beobachtet worden. Von denselben fällt

die erste in das Jahr 1879 (März bis Juli),
„ zweite „ „ „ 1882 (April bis August),
„ dritte „ „ „ 1884/85 (Oct. 1884 bis Feb. 1885),
„ vierte „ „ „ 1886/87 (Dec. 1886 bis Aug. 1887),
„ fünfte „ „ „ 1889/90 (Aug. 1889 bis April 1890),
„ sechste „ „ „ 1891/92 (Dec. 1891 bis Aug. 1892),
„ siebente „ „ „ 1894/95 (Juli 1894 bis Feb. 1895).

Diese sieben Epidemieen haben zusammen 6769 bekannt gewordene Erkrankungs- und 104 Todesfälle verursacht. Die Letalitätsziffer ist somit 1,54 %. Letztere ist jedoch in den verschiedenen Epidemieen sehr verschieden gewesen, wie auch Dauer und Umfang der einzelnen Epidemieen wesentliche Schwankungen aufweisen.

Während der 1. Epidemie, welche 5 Monate dauerte, erkrankten 976 und starben 23 Personen (Letalität 2,36 %) an den Masern.

In der 2. Epidemie mit einer Dauer von 5 Monaten erkrankten 768 und starben 4 (Letalität 0,5%);
in der 3. Epidemie (5 Monate) erkrankten 898 und starben 17 (Letalität 1,89%);
in der 4. Epidemie (9 Monate) erkrankten 1309 und starben 20 (Letalität 1,53%);
in der 5. Epidemie (9 Monate) erkrankten 863 und starben 20 (Letalität) 2,32%);
in der 6. Epidemie (9 Monate) erkrankten 905 und starben 2 (Letalität 0,22%);
in der 7. Epidemie (8 Monate) erkrankten 1050 und starben 18 (Letalität 1,71%).

Die Grösse der Erkrankungsziffer schwankt bei den einzelnen Epidemieen zwischen 768 und 1309, d. i. beinahe um die Hälfte; diejenige der Sterbeziffer zwischen, 0,22 % und 2,36 % der Erkrankten, d. i. um mehr als das zehnfache. Im Allgemeinen folgen auf weniger umfangreiche Epidemieen etwas ausgedehntere; so erhebt sich z. B. die Morbiditätsziffer in der 4. und 7. Epidemie nicht unerheblich über diejenige der 2. und 3. und 5. und 6. Würden Beobachtungen über die Frequenz der Masern aus früheren Jahrzehnten für Rostock vorliegen, so würde sich vielleicht eine gewisse Regelmässigkeit der Folge stärkerer Epidemieen auf schwächere ergeben. Keineswegs zeigt sich aber eine auf eine schwächere Epidemie folgende stärkere auch bösartiger. Denn die schwächste Epidemie vom Jahre 1889/90 zeichnet sich gerade durch eine sehr hohe Letalitätsziffer aus.

Auffällig ist, dass die Epidemieen im Laufe der Zeit nicht mehr und mehr an Umfang zugenommen haben, obwohl doch die Bevölkerung in dem gedachten Zeitraum in Rostock erheblich angewachsen und demgemäss die Geburtenziffer gestiegen ist.

An zeitlicher Ausdehnung übertreffen die vier letzten Epidemieen die ersten drei ganz erheblich. — Zwischen die erwähnten 7 grossen Epidemieen schieben sich, allerdings erst seit 1885, einige kleinere ein, die in der Gesammtzahl der beobachteten Erkrankungs- und Todesfälle nur einen kleinen Bruchtheil ausmachen. Solche kleinere Epidemieen kamen zur Beobachtung 1886 mit 35 Erkrankungen innerhalb zweier Monate; 1889 mit 31 Erkrankungen ebenfalls während 2 Monaten; dann 1890, im Anschluss an die grosse Epidemie von 1889/90, mit 130 Erkrankungen im Juni, Juli und August und mit 44 Erkrankungen im November und December; endlich mit 111 Erkrankungen und 1 Todesfall im Juni, Juli und August des Jahres 1891.

Ausserhalb der epidemischen Zeiten sind die Masern

aus Rostock nahezu immer verschwunden gewesen, sodass wiederholt im Laufe eines Jahres nur einige wenige Fälle zur Anzeige gebracht wurden. Die Gesammtzahl der Masernfälle in epidemiefreien Monaten betrug für die Dauer der achtzehnjährigen Beobachtungsreihe nur 268 mit 7 Todesfällen, somit nur 3,59 % aller überhaupt beobachteten Erkrankungen an Masern.

Abgesehen von den Unterschieden, welche die einzelnen Masernepidemieen in Rostock hinsichtlich der Erkrankungsziffer und der Dauer aufweisen, gleichen sich im Ablauf sämmtliche ganz ausserordentlich. In raschem Anstieg erhebt sich die Zahl der Erkrankungen zum Maximum, um dann rasch wieder zum Minimum abzusinken. Eine Ausnahme von dieser Regel, die auch für die Epidemieen einiger anderer Infectionskrankheiten Geltung hat, macht die 6. Epidemie (1891/92), welche zwei durch eine unbedeutende Remission getrennte Maxima zeigte, wie sich besonders deutlich bei der Betrachtung des Diagramms im Anhange erkennen lässt.

Hingegen ist der Beginn der Epidemieen nach Jahreszeiten verschieden. Von den 7 grossen Epidemieen begann:

die erste im März
„ zweite „ April
„ dritte „ October
„ vierte „ December
„ fünfte „ August
„ sechste „ December
„ siebente „ Juli.

Ihrem Beginne nach fielen 2 Epidemieen in das Frühjahr, 1 in den Sommer, 2 in den Herbst und 2 in den Winter. Nach Lage der Akme fielen 4 Epidemieen in den Sommer, 1 in den Herbst und 2 in den Winter. Die Unabhängigkeit der Masernepidemieen von der Jahreszeit, die aus dem Verhalten der Rostocker Epidemieen auf den ersten Blick ohne weiteres gefolgert werden müsste, ist für andere Orte von vielen Beobachtern bereits betont

worden. Jedoch lässt sich, wie Hirsch*) anführt, ein Einfluss gewisser, durch die Jahreszeiten bedingter Witterungsverhältnisse auf die Häufigkeit des Auftretens und Vorherrschens der Masern doch nicht verkennen. Es sind „die kälteren Jahreszeiten diejenigen, in welchen Masernepidemieen am häufigsten ihren Anfang nehmen und vorzugsweise prävaliren.“ Von 530 Masernepidemieen in gemässigten Breiten haben 339 in den kälteren, 191 in den wärmeren Monaten geherrscht. Bei 213 dieser Epidemieen fiel die Akme 48 mal in die Herbst-, 59 mal in die Winter-, 76 mal in die Frühlings- und 30 mal in die Sommermonate. Den speciellen Einfluss einzelner klimatischer Factoren auf die Entwickelung und den Gang der Masernepidemieen, den Hirsch auf Grund zahlreicher Mittheilungen über beobachtete Masernepidemien völlig in Abrede zu stellen sich berechtigt glaubt, vermag ich auch für die Rostocker Epidemieen nicht darzuthun. Scheinbar besteht überhaupt kein massgebender Einfluss der Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse auf das epidemische Auftreten der Masern in Rostock, wie die Vergleichung der Temperatur- und Niederschlags-Curve mit dem Diagramm der Masernbewegung erkennen lässt.

Bekanntlich zeigt sich aber auch bei der Entwickelung und Ausbreitung von Epidemieen einiger Infectionskrankheiten, welche in ausgesprochener Weise von den Jahreszeiten abhängig sind, der Einfluss der einzelnen klimatischen Factoren nicht immer deutlich, wenn man bloss den Gang der einzelnen Epidemieen mit der Bewegung z. B. der Lufttemperatur und der Niederschläge während der Zeit ihres Herrschens vergleicht; dahingegen tritt derselbe sofort klar zu Tage, sobald man die epidemische Bewegung der betreffenden Infectionskrankheit während eines längeren Zeitraumes betrachtet, bezw. mit den durchschnittlichen Tem-

*) Hirsch, Handbuch der historisch-geographischen Pathologie, II. Aufl., 1881, Bd. I., S. 116.

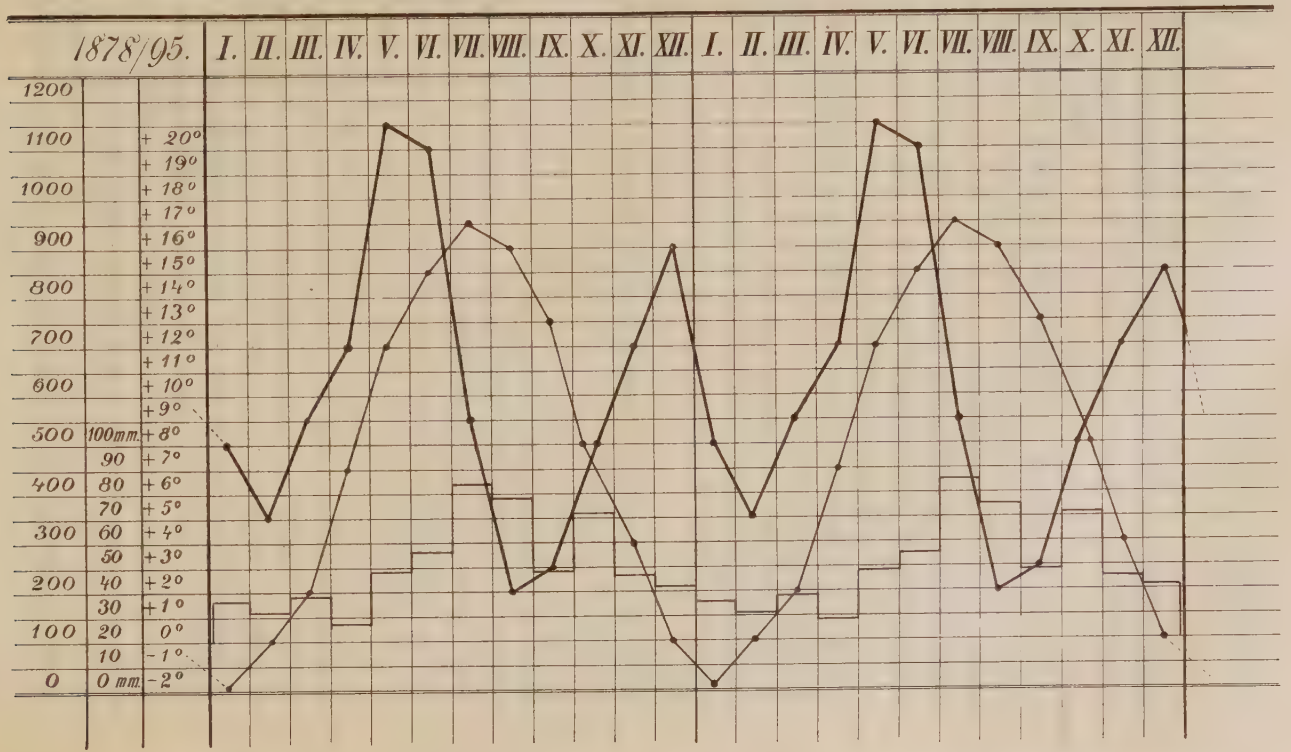
peratur- und Niederschlagsschwankungen dieses Zeitraumes vergleicht.

Auf diese Weise stellte seiner Zeit v. Pettenkofer die Abhängigkeit der Cholerafrequenz von der Regenmenge für das epidemische Gebiet von Niederbengalen und den hiervon abweichenden Cholerarhythmus für das nur zeitweise ergriffene Pendschab fest. Durch eine derartige Vergleichsweise von Witterungsverhältnissen und Epidemieen ergab sich der höchst merkwürdige doppelte Cholerarhythmus für die Stadt Madras. Welch' überwältigenden Beweis für die Beziehungen der Jahreszeit zu dem Vorkommen von Epidemieen, hier speciell für das der Cholera, man aus einer Vergleichung der Krankheitsbewegung während einer grösseren Reihe von Jahren mit der Jahreszeit erhalten kann, lehrt die berühmt gewordene Cholerastatistik für Preussen aus den Jahren 1848—1859, nach welcher, wie v. Pettenkofer*) hervorgehoben hat, die Choleratodesfälle des Monats September das 620fache derjenigen des April betragen haben.

Um einen möglicherweise doch in höherem Grade, als bisher anzunehmen, vorhandenen Einfluss der Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse auf den Gang der Masernepidemien in Rostock während der Beobachtungsperiode von 18 Jahren wahrnehmen zu können, habe ich auf dem im Text eingefügten Diagramm die Ziffern für die in Rostock von 1878—1895 insgesammt beobachteten Masernfälle nach Monaten, sowie die Mittel der monatlichen Temperaturmittel und Niederschlagssummen (letztere beiden nach den Mittheilungen des Grossherzoglich Mecklenburgischen statistischen Bureaus zu Schwerin) graphisch aufgetragen.

*) v. Pettenkofer, Ueber die Cholera von 1892 in Hamburg etc., München, 1893, S. 15.

Diagramm der Gesammt-Monatssummen der in Rostock 1878—1895 beobachteten Masernfälle, sowie der Mittel aus den monatlichen Temperaturmitteln und Niederschlägen während desselben Zeitraumes.



—— gleich monatliche Gesammterkrankungen an Masern. —— monatliche Temperaturmittel der Lufttemperatur. ⌐¬ Mittel der monatlichen Niederschläge in Millimeterhöhen.

Die Ziffern selbst sind in der nachstehenden Tabelle verzeichnet:

1878—95	Monatliche Masern-erkrankungen	Monatsmittel der Lufttemperatur	Monatsmittel der Niederschläge
Januar	499	— 1,8 °	35,3 mm
Februar	332	— 0,15 °	31,5 mm
März	553	+ 1,9 °	38,4 mm
April	671	+ 6,5 °	26,8 mm
Mai	1159	+ 11,8 °	48,3 mm
Juni	1105	+ 15,3 °	55,2 mm
Juli	534	+ 17,0 °	84,2 mm
August	178	+ 16,2 °	77,0 mm
September	261	+ 13,5 °	49,7 mm
October	495	+ 8,2 °	72,7 mm
November	715	+ 3,5 °	46,0 mm
December	886	+ 0,2 °	42,1 mm

Hierbei ergiebt sich für das mittlere Jahr (auf dem Diagramm als Doppeljahr vorgetragen), dass in Rostock die Curve der Masernfrequenz zwei Scheitel hat, deren erster in die Monate Mai und Juni fällt, während der zweite dem December angehört. Die Minima der Masernbewegung fallen auf die Monate Februar und August.

Nun trifft das Maximum der Temperatur in Rostock auf den Juli, das Minimum auf den Januar, wie das überhaupt bei den meisten Orten gemässigter Breiten der Fall ist. Das erste Masernminimum liegt somit um einen Monat hinter dem Temperaturminimum, das zweite um einen Monat hinter dem Temperaturmaximum, oder mit anderen Worten, die excessiven Jahrestemperaturen sind der Entstehung von Masernepidemieen in Rostock nicht förderlich gewesen. Da jedoch der Anstieg der Masercurve zum ersten Maximum vor den Anstieg der Jahrestemperaturcurve fällt und andererseits das zweite Maximum der Masernfrequenz dicht vor das Minimum der mittleren Jahrestemperatur zu liegen

kommt, so ist jedenfalls im Allgemeinen die kältere Jahreszeit die von den Masern bevorzugte. Aehnlich, doch weniger ausgeprägt, ist die Beziehung der Masernbewegung zu den Niederschlägen, indem die excessiven Schwankungen der Niederschläge im Laufe des Jahres ebenfalls nicht mit dem Maximum und Minimum der Masernfrequenz coincidiren. —

Aus diesen meinen Untersuchungen über das Verhalten der Masernepidemieen in Rostock während der Jahre 1878—1895 wird ersichtlicht, dass ein auffälliger Einfluss der klimatischen Momente auf den Gang der Masernfrequenz während des erwähnten Zeitraumes nicht vorhanden ist. Abgesehen von dem geringen, den Masern förderlichen Einfluss der kälteren Jahreszeit existirt also eine sogenannte zeitliche Disposition, wie sie v. Pettenkofer für diejenigen Infectionskrankheiten nachgewiesen hat, deren Keime eine ektogene Entwickelung nehmen können, für die Masern nicht. Eine örtliche Disposition kann für die Masern überhaupt nicht angenommen werden, da die Krankheit zeitweise fast auf der ganzen bewohnten Erdoberfläche herrscht. „Die Krankheit reicht soweit," sagt Hirsch*), „als das Krankheitsgift gedrungen ist, und wenn einzelne Gegenden und Landstriche von Masern bisher noch verschont geblieben sind oder weniger häufig als andere den Sitz von Masernepidemieen abgeben, so ist der Grund hierfür nicht in der geographischen Lage und den davon abhängenden klimatischen Verhältnissen, sondern lediglich darin zu suchen, dass in jenen eine Einschleppung der Krankheit bis jetzt noch nicht erfolgt ist, in diesen infolge des sparsamen, wesentlich maritimen Verkehrs eine solche selten statthat." — Sollte trotzdem der Keim der Masern einer ektogenen Entwickelung fähig sein, die bisher Niemand angenommen hat — im Gegentheil betrachtet man ganz allgemein die Masern als eine Infectionskrankheit mit ausschliesslich endogener

*) Hirsch, a. a. O., S. 115.

Entwickelung des specifischen, bisher noch unbekannten Erregers — so bleibt nur übrig, anzunehmen, dass die Entwickelungsbedingungen für denselben überall und fast zu allen Zeiten gegeben sind, oder dass dieselben nur den Schwankungen uns bisher völlig undurchsichtiger Factoren unterworfen sind. Die Ursache für das Kommen und Gehen der Masernepidemieen, für ihre merkwürdige Neigung zu, freilich nicht ganz regelmässiger, periodischer Wiederkehr, wie sie sich auch in Rostock gezeigt hat, lässt sich zur Stunde keinesfalls auf äussere, auf den Keim einwirkende Einflüsse zurückführen; dieselbe muss vielmehr bei den Individuen, an welche der Keim herantritt, welche der Gefahr, an Masern zu erkranken, sonach ausgesetzt sind, gesucht werden.

Eine solche Ursache kann in zweierlei Weise thätig gedacht werden, entweder so, dass das Individuum der Berührung mit dem Keim zeitweise mehr, dann wieder weniger unterworfen ist, oder dass die Körperverhältnisse einmal dem Erreger die Ansiedelung und Entwickelung im Körper gestatten, ein andermal ihm beides verwehren. Ersteres bezeichnen wir gemeinhin mit Infectionsgelegenheit, letzteres mit individueller Disposition. Die Annahme, dass Infectionsgelegenheit und individuelle Disposition bei gegenwärtigem Infectionserreger noch unbedingt erforderlich sind, um eine thatsächliche Infection hervorzubringen, ist so sehr berechtigt und anerkannt, dass ich mir ersparen kann, näher auf eine allgemeine Begründung derselben einzugehen. Freilich ist das Wesen beider auch nicht annähernd bekannt und wird auch kaum eher bekannt werden, als bis die Infectionserreger und ihre biologischen Merkmale vollständig erforscht sein werden.

Das darf jedoch nicht hindern, zu versuchen, an der Hand derselben die epidemiologischen Erscheinungen unserer Vorstellung zugänglich zu machen, hier speciell diejenige der periodischen Wiederkehr der Masernepidemieen oder, besser gesagt, ihr zeitweiliges plötzliches Auftauchen und Wiederverschwinden zu erklären.

Unter der Voraussetzung, dass der Masernkeim jetzt, nachdem er zu irgend einem Zeitpunkte der Entwickelung des Menschengeschlechtes erstmals sich zum Parasiten umgebildet hatte, nur parasitisch zu existiren vermag, in seiner Production sonach an die Gegenwart Masernkranker gebunden ist, muss er auf der bewohnten Erdoberfläche in jedem Augenblicke vorhanden sein. Die Infectionsgelegenheit ist daher für einzelne immer gegeben, dann, wenn sie in Verkehr mit dem Masernkranken treten. Da bei der ausgesprochenen Neigung der Menschen zur Vergesellschaftung eine enorme Menge Individuen fortwährend miteinander in Berührung tritt, zwischen den einzelnen Gruppen dieser ein unaufhörlicher Verkehr, der sich über weite Länderstrecken und Meeresflächen verbreitet, besteht, so muss man annehmen, dass die Infectionsgelegenheit eine fortwährende ist, und demnach müssten alle Menschen im Laufe der Zeit die Masern überstanden haben, die kommenden Generationen sie sicher baldigst überstehen. Je nach der Schnelligkeit und Intensität des Verkehrs müssten die Masern bald früher, bald später über die kleinsten wie die grössten menschlichen Gemeinwesen hereingebrochen sein bezw. hereinbrechen.

Gewisse menschliche Einrichtungen, welche den Verkehr der einzelnen Individuen unter einander steigern und inniger gestalten, müssten die Masernfrequenz erhöhen, andere, welche den menschlichen Verkehr hemmen und vermindern, müssten die Frequenz herabdrücken. Jeder junge Weltbürger müsste bald früher, bald später an den Masern erkranken; eine an Geburten reiche Zeit würde von einer grösseren Ausbreitung der Masern begleitet oder gefolgt werden.

Mit dieser Annahme allein würden die Schwankungen im Vorkommen der Masern nach Ort und Zeit, nach Ex- und Intensität recht wohl verständlich werden, aber mit ihr müssten wir auch verlangen, dass niemals und höchstens in kleinen Gemeinden vorübergehend die Masern

ganz unserer Beobachtung entschwinden. Das ist nun in Wirklichkeit nicht der Fall. In grossen volksreichen Städten, wie z. B. in Rostock, kamen wiederholt monatelang keine Masernfälle zur Beobachtung; bei manchen der daselbst beobachteten Einzelfälle liess sich bestimmt nachweisen, dass der Träger der Krankheit bereits inficirt oder krank aus einem anderen Orte zugereist war. Merkwürdiger Weise blieben viele solcher Fälle in Rostock vereinzelt, obwohl dieselben sicher nicht dem Verkehr entzogen wurden, ja gar nicht entzogen werden konnten.

Zum Beleg für diese Behauptung führe ich an, dass im Jahre 1878 in Rostock nur zwei Fälle von Masern zur Kenntniss der Aerzte gelangten, ein Fall im Januar, der zweite im Juli; im Jahre 1881 gab es deren nur vier (1 im Januar, 1 im Mai, 2 im November). Im Jahre 1882 wurden in Rostock nur 6 Fälle beobachtet (2 im Januar, 3 im August, 1 im October); auf den letzten Fall des Jahres 1882 folgte eine völlig masernfreie Zeit von 8 Monaten Dauer. Andererseits finde ich in der Literatur zahlreiche Angaben darüber, dass sich an einem Orte jedesmal sofort an die Einschleppung eines Masernfalles eine ausgedehnte Epidemie anschloss, sodass also wirklich die gegebene Infectionsgelegenheit die Epidemie hervorrief.

Die Infectionsgelegenheit allein kann jedenfalls zur Erklärung der periodischen Wiederkehr der Masernepidemien in Rostock nicht ausreichen; soviel aber ist anzuerkennen dass ihr eine grosse Bedeutung für die Entstehung und Ausbreitung derselben zufällt. Vielleicht eine noch grössere, als man ihr zu vindiciren geneigt ist; denn mir scheint es viel plausibler, auf Mangel und Ueberfluss an Infectionsgelegenheit zurückzuführen, was andere auf „Flüchtigkeit und Diffusibilität", auf „Haftbarkeit und Haltbarkeit" des Marerncontagiums zurückgeführt wissen wollen. Ich wiederhole also: Die Ausbreitung einer Epidemie, ebenso wie die Entwickelung derselben hängt unzweifelhaft vom Verkehr ab, der gewiss der mächtigste Factor für das Zu-

standekommen der Infectionsgelegenheit ist, und darum darf der Einfluss des Verkehrs in der Familie, der Familien unter sich, der Bewohner eines Hauses, eines Spitals, der Verkehr der Kinder in der Schule, im Kindergarten — ein Einfluss, der in hundertfältiger Beobachtung erprobt ist — auf das Entstehen und Vergehen der Masernepidemien nicht in Abrede gestellt werden.

Das periodische Auftreten grosser Masernepidemien, das zeitweise völlige Verschwinden der Masern von der Bildfläche des öffentlichen Lebens könnte aber nur dann ausschliesslich von der Infectionsgelegenheit und ihrem einflussreichsten Förderer, dem Verkehr, abhängig gemacht werden, wenn die menschlichen Einrichtungen nach Wesen und Ursache ebenfalls periodische Schwankungen erfahren würden, die zeitlich mit denjenigen der Masernfrequenz zusammen fielen. Von allen mir vorschwebenden Einrichtungen zeigt aber keine diese Coincidenz.

Die Periodicität der Masernepidemien steht daher unmöglich ausschliesslich in Beziehung zu der Infectionsgelegenheit. Dieselbe muss vielmehr zum Theil aus einer anderen Quelle abgeleitet werden. Ehe ich mich hierüber weiter verbreite, möchte ich mir noch einige Worte über die Erscheinung der periodischen Wiederkehr der Masern gestatten. Dieselbe ist, wie ich auch Eingangs bereits erwähnt habe, wohlbekannt. Doch ist die Periode selbst verschieden gross an verschiedenen Orten. Nach den Zusammenstellungen von Hirsch*) soll sie für München und Halle z. B. 2—3 Jahre, für Frankfurt a. M. und Stuttgart 3—4 Jahre, für Graz 4—5 Jahre, für Osnabrück 5—6 Jahre betragen. Zu diesen von verschiedenen Autoren mitgetheilten Angaben bemerkt Hirsch, dass zur Schätzung ihrer Bedeutung hervorzuheben ist, dass an vielen Orten eine regelmässige Wiederkehr von Masernepidemien überhaupt nicht beobachtet worden ist, und führt als Beispiele

*) Hirsch, a. a. O., S. 115.

an, dass in Erlangen die Krankheit (epidemisch) herrschte: 1819, 25, 31, 39, 47, 52, 56; in Christiania: 1824, 28, 33, 39, 47, 56, 61, 67; in Basel: 1824, 28, 31, 32, 34, 35, 36, 38, 44, 49, 54, 57, 60, 61, 62, 64, 67, 69, 70, 73. In Prag betrugen die Intervalle zwischen den einzelnen Masernepidemien von 1823—1848 etwa 4 Jahre, von da bis 1860 durchschnittlich nur 2 Jahre, und seit 1860 zeigt sich die Krankheit fast alljährlich in mehr oder weniger weiter epidemischer Verbreitung. Nach meinem Dafürhalten beweisen diese Angaben aber nur soviel, dass die Perioden, in denen die Masernepidemien auftreten, keine regelmässigen sind, sondern innerhalb gewisser Breiten schwanken. Man sollte deshalb nicht von Perioden sprechen; denn mit dem Worte Periode verbinden wir den Begriff des Regelmässigen, zeitlich Begrenzten; sondern man sollte die Erscheinung des Auftretens von Masernepidemien nach völlig masernfreien Intervallen als eine remittirende bezeichnen, mit welchem Worte wir keinen solchen Begriff verknüpfen.

Die Masern sind demnach eine exquisit remittirende Seuche zu nennen; sie sind zeitweise völlig verschwunden, zu anderen Zeiten in starker Ausdehnung herrschend.

Ihre Remissionen zu erklären, ist es nothwendig, anzunehmen, dass ihnen zu gewissen Zeiten der Boden zur Entwicklung fehlt, während er zu anderen Zeiten in günstigster Weise sich darbietet; denn die Infectionsgelegenheit muss ja, wie ich gezeigt habe, so gut wie immer gegeben sein. Der Boden ist der Mensch, der, wie es scheint, allein das Wachsthum und die Vermehrung der Erreger unterhält; er muss also bald hierzu befähigt sein, bald der Fähigkeit ermangeln.

Dass die verschiedenen Individuen sich gegenüber krank machenden Einflüssen verschieden verhalten, ist Thatsache. Wir begründen dieselbe durch die Erfahrung, dass durchaus nicht alle Menschen, welche nachweislich der Infectionsgelegenheit ausgesetzt waren, auch wirklich inficirt werden, und bezeichnen die Ursache für diese Verschiedenheit des

Verhaltens als Mangel oder Gegenwart der Disposition, zu erkranken.

Erkrankt ein Individuum, das einer Infectionsgelegenheit preisgegeben war, so war es hierzu disponirt; im entgegengesetzten Fall war es nicht disponirt. Betrachten wir Individuen, die mit Masernkranken zum ersten Male in Berührung gekommen sind, so sehen wir, dass fast alle innerhalb einer gewissen Zeit an Masern erkranken. Die meisten Individuen sind daher für Masern disponirt, ja man glaubt, dass die Disposition für Masern eine ganz allgemeine ist.*)

Bleiben trotzdem einzelne vorübergehend oder während ihres ganzen Lebens gesund, so muss für dieselben offenbar zufällig oder aus ganz bestimmten Ursachen die Infectionsgelegenheit sich nicht ergeben haben.

Wenn wir aber den Gang einer heutigen Masernepidemie beobachten, so nehmen wir wahr, dass trotz der allgemeinen Disposition der Menschen für die Seuche nur ein verschwindend kleiner Theil der Bevölkerung einer Stadt oder eines Landbezirkes an den Masern wirklich erkrankt; meist nur ein Theil der Kinder. Der grösste Theil dieser und fast alle Erwachsenen bleiben von der Krankheit verschont, weil sie dieselbe bereits früher überstanden hatten.

Die Durchseuchung mit Masern schafft für den Einzelnen fast durchweg Mangel der Disposition für eine zweite Maserninfection; für die Allgemeinheit die Gegenwart einer grossen Anzahl unempfänglicher Individuen. Erkranken kann nunmehr in der Bevölkerung nur derjenige Theil, welcher die Masern noch nicht überstanden hat; ist derselbe gross, so wird die erste beste Infectionsgelegenheit eine ausgedehnte Epidemie in Gang bringen; anderenfalls werden sich nur wenige Erkrankungsfälle zeigen.

Durch die Geburten wird nun im Laufe eines Jahres eine bestimmte Anzahl Individuen mit Disposition für Masern der Bevölkerung neu zugemischt; in einigen Jahren wächst

*) Vergl. Thomas, a. a. O., S. 38.

diese Anzahl so, dass eine Masernepidemie leicht Boden fassen kann.

Hat sich die Epidemie entwickelt, so werden bei der Allgemeinheit der Disposition der Menschen für Masern alle empfänglichen Individuen — nach Lage der Sache fast ausschliesslich Kinder — ergriffen und durchmasert. Mit der Erschöpfung des der Infection fähigen Materials erlischt die Seuche, erlischt sodann die Infectionsgelegenheit, und es bedarf einer neuen Einführung des specifischen Keimes, um die Infectionsgelegenheit für die wieder empfänglichen Nachkommen von Neuem zu schaffen. Die Durchseuchung also, oder vielmehr die durch dieselbe erlangte Immunität einer Bevölkerung ist die Ursache, dass Masernepidemien verschwinden und nach einiger Zeit wieder entstehen.

So lautet wenigstens die Annahme. Ist aber thatsächlich die Durchseuchung einer Bevölkerung mit Masern immer so beträchtlich, dass daraus die Remissionen im Vorkommen der Masern gedeutet und abgeleitet werden können? Ich will versuchen, die Grösse der Durchseuchung der Rostocker Bevölkerung festzustellen, schicke aber voraus, was uns zu obiger Annahme berechtigt. — Aus den zahllosen anamnestischen Erhebungen, die in Spitälern und in der ärztlichen Praxis bei Erkrankten zur Ermittelung der Vorkrankheiten gepflogen werden, ergiebt sich, dass fast alle Erwachsenen und älteren Kinder die Masern bereits durchgemacht haben. — Bricht eine Epidemie an einem Orte aus, so erkranken Erwachsene, die doch, wie aus dem Verlauf von Epidemien, die erstmals eine Bevölkerung heimsuchen, hervorgeht, ebenfalls empfänglich für das Masernvirus sind, nur ausnahmsweise, und bei vielen von diesen ist festzustellen, dass sie in der Jugend die Masern noch nicht gehabt hatten. — In Familien, von welchen ein Mitglied an Masern erkrankt, erkranken binnen kurzer Zeit sämmtliche Mitglieder, welche die Masern noch nicht gehabt haben. — Durch die Statistik früherer Masernepidemien ist mehrfach die fast vollkommene Durchseuchung von Bevölkerungen sogar erwiesen. Auf

den Faröerinseln hat 1846 nach Einschleppung der Masern durch einen einzigen Menschen eine so ausgedehnte Epidemie sich entwickelt, dass nach Panum von 7782 Einwohnern über 6000 in kurzer Zeit erkrankten und ca. 1500 nur durch vollkommene Absperrung von den befallenen Inseln und Ortschaften der Erkrankung entgingen. Verschont blieben ausserdem nur die älteren Leute, sofern sie als Kinder in der Epidemie von 1781, der letzten, welche vor 1846 die Faröerinseln heimgesucht hatte, durchmasert worden waren, und einige ganz junge Personen. Die Durchseuchungsgrösse war hiernach rund 80%. In Hagelloch, wo es seit 14 Jahren keine Epidemie gegeben hatte, erkrankten nach Pfeilsticker von 197 Kindern bis zum Alter von 14 Jahren 185 an den Masern (= 94%) und von den älteren Personen nur diejenigen, welche die letzte Epidemie ohne Empfänglichkeit für das Contagium durchgemacht hatten.*)

Um für eine Stadt, hier also für Rostock, die Grösse der Durchseuchung seiner Bevölkerung mit Masern zu bestimmen, müsste man zunächst feststellen, wie gross die Zahl derjenigen Einwohner ist, welche die Masern bereits gehabt haben. Man könnte diese Feststellung mit einer allgemeinen Volkszählung verbinden. Man würde dann erfahren, wie gross die augenblickliche Durchmaserung der Einwohnerschaft ist, aber freilich auch keine absolut genaue Zahl erhalten, weil manche Einwohner voraussichtlich nicht wissen würden, ob sie oder ihre Kinder die Masern bereits überstanden haben. Die Zahl der Nichtdurchmaserten würde die Grösse des der Maserninfection zugänglichen Menschenmaterials repräsentiren.

Für den Fall, dass die Masern aber nicht unmittelbar nach der Volkszählung epidemisch auftreten würden, müsste man die Zahl der Nichtdurchmaserten der Volkszählung vermehren um die Zahl der bis zum epidemischen Auf-

*) Cit. nach Thomas, a. a. O., S. 44.

treten der Seuche geborenen Kinder und diese Summe vermindern um die Zahl der inzwischen undurchmasert Verstorbenen, die ja nach den Resultaten der Volkszählung und nach der Mortalitätsstatistik bekannt wären.

In der Praxis wird eine derartige Feststellung auf grosse Schwierigkeiten stossen; durchgeführt ist sie meines Wissens noch nirgends und so ist mir auch für Rostock der augenblickliche Durchmaserungszustand der Bevölkerung nicht bekannt. Für die Untersuchung der Durchseuchung, welche die Bevölkerung Rostocks bei jeder Masernepidemie des achtzehnjährigen Zeitraumes von 1878—1895 erfahren hat, fehlt mir also eine wesentliche Voraussetzung, die Bekanntschaft mit der Zahl derjenigen, welche nach Ablauf der letzten Epidemie vor Beginn des erwähnten Zeitraumes undurchseucht geblieben waren. Uebrigens ist mir der Zeitpunkt, wann diese Epidemie abgelaufen war, ebenfalls nicht bekannt; ich müsste deshalb meine Untersuchung überhaupt erst bei der ersten bekannten Epidemie, derjenigen des Jahres 1879 beginnen. Hingegen sind mir bekannt die Geburtenziffern für die sämmtlichen 18 Jahre und die Sterbeziffern für die in diesem Zeitraum Geborenen, sodass ich berechnen kann, wie gross der Zuwachs der Bevölkerung durch Geburten war und ferner, wie gross die Verminderung dieses Zuwachses war, die durch das Ableben von Neugeborenen in der Zeit von ihrer Geburt bis zum Ausbruch der Epidemie verursacht worden ist. Aber ich muss leider darauf verzichten, zu berechnen, wie gross diejenige Abnahme der Nichtdurchmaserten war, welche aus dem Sterben älterer Kinder, welche frühere Epidemien undurchmasert erlebt haben, resultirte. So bleibt auch diese Berechnung der Maserndurchseuchung unvollständig und unvollkommen. Ich will sie aber trotzdem unternehmen, und die unvermeidlichen Fehler, wenigstens soviel es möglich, zu corrigiren versuchen.

Wenn wirklich die Durchseuchung, welche die Masern verursachen, eine so grosse ist, dass dadurch die Epidemien

zum Aufhören gebracht werden, so müssen die Procentzahlen für die Durchseuchung aus meiner Berechnung sehr hohe werden und wenn sie auch in Anbetracht der Fehler, welche der Berechnung zu Grunde liegen, nicht „100“ betragen werden, so müssten sie doch sicher mehr oder weniger sich „100“ nähern.

Die Rechnung selbst kann man von zwei Gesichtspunkten aus vornehmen; entweder so, dass man die in dem ganzen Zeitraum beobachteten Masernfälle in Verhältniss

*) Tabelle der monatlichen Geburtenziffern

für Rostock in den Jahren 1878—1895.

	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Octbr.	Novbr.	Decbr.	Jahressumme
1878	94	88	95	94	96	81	91	92	94	115	83	110	1133
1879	115	88	98	77	112	86	115	91	93	122	82	106	1185
1880	84	75	110	89	110	92	86	78	101	75	85	80	1065
1881	113	80	80	90	76	88	82	72	91	105	105	108	1090
1882	97	95	95	78	90	68	88	91	103	72	103	104	1084
1883	99	85	87	85	93	95	91	88	89	88	72	85	1057
1884	78	98	82	96	80	90	74	91	99	88	70	109	1055
1885	98	79	87	84	104	91	87	77	91	83	96	101	1078
1886	93	75	92	90	108	77	99	89	87	120	89	100	1119
1887	92	102	84	93	91	93	101	79	104	95	103	105	1145
1888	115	98	120	79	86	110	90	98	103	113	98	83	1193
1889	106	116	102	90	122	98	99	110	101	113	111	102	1270
1890	103	93	97	108	123	98	111	134	110	101	89	129	1299
1891	117	117	110	139	121	110	126	112	110	101	121	113	1400
1892	117	129	117	112	114	119	107	120	116	111	125	125	1412
1893	119	110	117	118	104	96	111	128	114	110	108	126	1361
1894	125	111	107	110	131	116	111	112	111	108	114	130	1386
1895	139	136	145	105	138	129	114	128	132	119	108	108	1501

Gesammtsumme: 21836

setzt zu der Anzahl der ursprünglich bei Beginn der Rechnung vorhandenen und der später durch Geburt hinzugekommenen Individuen (mittlere Durchseuchungsgrösse), oder dass man ermittelt, wie gross die Durchseuchung der undurchmaserten Individuen bei jeder Epidemie war (Durchseuchungsgrösse der einzelnen Epidemie).

Die erstere Rechnung soll vorangehen. Die Gesammtzahl der in Rostock von 1878—1895 beobachteten Masernerkrankungen beträgt 7388. Diesen stehen gegenüber als der Infection fähig gewesen diejenigen Individuen, welche von früher her undurchmasert geblieben waren und diejenigen, welche während dieser Zeit geboren wurden. Erstere sind nicht zu ermitteln; letztere entnehme ich aus der unten mitgetheilten Geburtenliste für die Jahre 1878 bis 1895 zu 21836*). Von diesen 21836 innerhalb der Beobachtungszeit Geborenen sind aber viele wiederum gestorben, und zwar von den Geborenen des Jahres laut der im Anhang beigegebenen Tabelle über die Todesfälle der 0—15 Jahre alten Individuen in Rostock von 1878 bis 1893 im Jahre

	0—1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15 Jahre
1878	222	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1879	237	56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1880	204	33	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1881	148	25	4	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1882	223	55	21	16	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1883	176	27	15	11	11	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1884	173	42	11	13	7	5	8	—	—	—	—	—	—	—	—
1885	167	26	14	11	12	9	2	6	—	—	—	—	—	—	—
1886	235	27	13	8	5	5	10	7	3	—	—	—	—	—	—
1887	202	42	9	12	7	5	7	6	5	4	—	—	—	—	—
1888	199	33	15	16	13	9	2	5	3	5	2	—	—	—	—
1889	260	30	16	14	9	5	9	9	9	5	5	4	—	—	—
1890	210	46	14	7	7	4	2	4	2	5	3	3	1	—	—
1891	243	20	8	7	5	3	2	2	4	2	3	2	4	2	—
1892	244	17	7	9	4	6	3	3	2	3	1	3	1	0	2
1893	254	25	11	8	4	6	3	7	2	4	4	1	1	2	3
Summa:	3406	504	167	140	93	67	48	49	30	28	18	15	7	4	5

*) Siehe nebenstehende Tabelle.

Die Todesfälle für die Jahre 1894 und 1895 habe ich leider nicht mehr erhalten können und setze daher für diese beiden Jahre die durchschnittlichen Werthe obiger 16 Jahre ein; ich erhalte so unter Vernachlässigung der spärlichen Todesfälle aus dem 16. und 17. Lebensjahre:

	0—1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15 Jahre
1894	213	35	12	11	7	7	5	5	4	3	3	2	2	2	2
1895	213	35	12	11	7	7	5	5	4	3	3	2	2	2	2
Gesammt-Summa:	3832	574	191	162	107	81	58	59	38	34	24	19	11	8	9

Von den 1878—1895 Geborenen sind während dieses Zeitraumes gestorben 5207. Da aber von diesen nach der Sterbeziffer für die Masern in Rostock 112 an den Masern selbst gestorben sind, so sind nicht 5207 als der Maserninfection entzogen in Abzug zu bringen, sondern $5207 - 112 = 5095$.

Die 5095 Geborenen und wieder Gestorbenen haben aber zum Theil die Masern gehabt, ehe sie starben. Wie gross dieser Theil derselben ist, ist jedoch nicht zu ermitteln.

Ich nehme nun vorerst an, sie alle hätten die Masernerkrankung nicht mehr erlebt, so wäre dann die Zahl der Ueberlebenden aus den Jahren 1878—1895, welche an Masern erkranken konnten, $21836 - 5095 = 16741$ gewesen, und, da von ihnen 7388 an Masern nachgewiesener Maassen erkrankten, wäre die Durchseuchungsziffer $\frac{7388}{16741} = 44\,\%$.

Nehme ich nun an, diese Durchseuchungsziffer gelte auch für die Verstorbenen, so sind von den 5095 an anderen Krankheiten als an den Masern Gestorbenen 44 % durchseucht gewesen. Dann dürften nur $5095 - 2242 = 2853$ als der Maserninfection nicht mehr zugänglich in Abrechnung gebracht werden, und die Durchseuchungsziffer würde dann nur $\frac{7388}{18983} = 39\,\%$ betragen.

Berechnet man die durchmasert Verstorbenen nach dieser Procent-Zahl, so kommen von den 21836 in

Abzug nur 3108, und die Durchseuchungsgrösse beträgt $\frac{7388}{18728} = 40\,\%$.

Die (mittlere) Durchseuchungsziffer für die Masern in Rostock schwankt jedenfalls zwischen 39 % und 44 %, wenn ich die günstigsten Verhältnisse in Betracht ziehe. Sie würde aber weit unter diesem Werthe liegen, wenn ich die Zahl der vor 1878 Geborenen und undurchmasert Gebliebenen auch noch berücksichtigen könnte, weil mit dem Wachsthum des Nenners der Durchseuchungsquotient einen immer kleineren Werth erhalten würde. —

Die Durchseuchungsziffer für jede einzelne Masernepidemie wird voraussichtlich verschieden sein, da ja die Zahl der Geburten und Sterbefälle der Geborenen für die einzelnen Jahre nicht die gleiche ist, und auch die Masernerkrankungen bei den einzelnen Epidemien differiren. Zu ihrer Berechnung nehme ich zunächst an, es sei durch die Epidemie des Jahres 1879 der bisher undurchseuchte Rest der Bevölkerung und es seien weiterhin alle während des Herrschens der Epidemie Geborenen durchmasert worden. Es sei also am 1. August 1879 kein undurchmasertes Individuum in Rostock vorhanden gewesen.

Die nächste Epidemie brach aus im April 1882 und endete im August. Vom 1. August 1879 bis zum 1. September 1882 wurden in Rostock geboren 3321 Individuen; von diesen sind bis zum 1. September 1882 wieder verstorben:

im Alter von	0—½	½—1	1—2	2—3	3—4 Jahr
1879 (1.VIII.—31.XII.)	41	—	—	—	—
1880	154	50	20	—	—
1881	112	36	25	3	—
1882 (1.I.—1.IX.)	106	71	46	12	12
Summa:	413	157	91	15	12

d. s. im Ganzen: 688. Von diesen sind aber an den Masern selbst während der Epidemie gestorben 4, so dass an

anderen Krankheiten und undurchmasert starben 684, die von den Geborenen abzuziehen sind. Während des betreffenden Zeitraumes sind ausserdem an Masern erkrankt 23, welche ebenfalls von den Geborenen abgerechnet werden müssen. Der Durchseuchungsquotient ist also, da die Epidemie nachweislich 768 Personen durchmaserte, $\frac{768}{2614} = 29{,}4\,\%$.

Ein ähnlich niedriges Resultat erhält man auch für die nächste (3.) Epidemie der Jahre 1884/85, wenn man für die Berechnung wieder von der gleichen Voraussetzung ausgeht.

Die Epidemie dauerte vom October 1884 bis Februar 1885 und verursachte 898 Erkrankungen und 17 Todesfälle. Geboren wurden vom 1. September 1882 bis 1. März 1885 2671 Kinder, von welchen starben:

im Alter von	0—½	½—1	1—2	2—3	3—4 Jahr
1882 (1. IX.—31. XII.)	17	—	—	—	—
1883	125	51	23	—	—
1884	130	43	42	5	—
1885 (1. I.—1. III.)	28	10	9	4	5
Summa:	300	104	74	9	5

d. s. im Ganzen: 492. Hiervon gehen ab 18, welche an den Masern selbst gestorben, sodass 474 Kinder, als der Maserninfection nicht mehr ausgesetzt, von der Zahl der Geborenen abzuziehen sind.

Da weiter in dem Intervall zwischen der vorigen und dieser Epidemie 26 Kinder an sporadischen Masern erkrankten, so wird die Durchseuchungsziffer $\frac{898}{2171} = 41{,}2\,\%$.

Für die übrigen Epidemien finde ich auf gleiche Weise die Durchseuchung zu

$$\frac{1309}{2200} = 59{,}5\,\%$$ für die 4. Epidemie,

$$\frac{863}{3574} = 24{,}1\ \%\ \text{für die 5. Epidemie.}$$

$$\frac{905}{2438} = 37{,}1\ \%\ \text{für die 6. Epidemie.}$$

Für die 7. Epidemie kann ich leider die Durchseuchungsziffer nicht berechnen, da mir die Zahlen für die Todesfälle nach Altersklassen ab 1893 nicht zur Verfügung stehen.

Das Mittel der Durchseuchungsziffer der 5 Epidemien ist 38,2 %, welche Zahl mit der früher berechneten mittleren Durchseuchungsziffer für die 18 Jahre von 39—44 % nahe übereinstimmt.

Ich will nicht verschweigen, dass ich überzeugt bin, dass den vorstehenden Berechnungsweisen manche Fehler anhaften; einmal weil ich die genauen Alter der Verstorbenen nicht kannte, also wiederholt willkürlich verfahren musste; dann weil ich die Säuglinge für ebenso der Durchmaserung ausgesetzt gelten liess, wie ältere Kinder, was wohl wegen der geringeren Infectionsgelegenheit für viele derselben nicht zutrifft; namentlich aber dadurch, dass ich annahm, die einzelne Epidemie habe kein aus der Zeit der vorangegangenen Epidemie übriggebliebenes infectionsfähiges Menschenmaterial mehr angetroffen, was doch auch bei einer stärkeren Durchseuchung, als die ist, welche ich rechnerisch ermittelte, nicht der Fall sein kann.

Aber ich glaube, dass die ersteren Fehler nicht gross sind, und halte mich berechtigt, den wesentlichen letzteren Fehler vorderhand ignoriren zu können, da es mir nur darauf ankam, zu untersuchen, wie gross die Durchseuchung des sicher undurchseuchten Theiles der Bevölkerung durch eine Epidemie werden kann.

Die Untersuchung hat nun das überraschende Resultat ergeben, dass trotz erheblicher Differenzen in der Grösse der Durchseuchung, welche die sicher undurchseuchten Theile der Bevölkerung durch die einzelnen Epidemien erfahren

haben, die mittlere Durchseuchung kaum die Hälfte des nach der bisherigen Annahme zu erwartenden Procentsatzes betragen hat; oder mit anderen Worten, dass eine thatsächliche Durchseuchung — das Wort nunmehr in seiner richtigen Bedeutung genommen — auch nicht annähernd stattgefunden hat.

Wenn dem nun wirklich so wäre, so müsste gegenwärtig in Rostock eine enorme Menge Menschen leben, welche die Masern niemals gehabt haben.

Ich will meine Berechnung der Durchseuchung der Bevölkerung Rostocks jetzt noch nach der Richtung hin ergänzen, dass ich die bei den einzelnen Epidemien scheinbar undurchmasert Gebliebenen in das durchseuchungsfähige Menschenmaterial mit einbeziehe, aber bei der Ausrechnung etwas summarisch verfahre.

Ich gehe wieder von der ersten Epidemie (1879) aus, durch welche die ganze Bevölkerung durchmasert worden sei. Bis zum Ende der zweiten Epidemie waren geboren 3321, hiervon undurchmasert gestorben 684. Von den Ueberlebenden 2637 hatten 23 im Intervall der beiden Epidemien die Masern überstanden. Bei 768 während der Epidemie Erkrankten resultirt die Durchseuchungsziffer rund 30 %. 1846 Individuen blieben undurchmasert.

Während der 3. Epidemie (1884/85) waren undurchmasert vorhanden: a) von den inzwischen Geborenen 2671 noch 2171, indem von diesen 2671 Individuen während des seuchefreien Intervalls 474 undurchmasert bereits wieder gestorben waren und 26 die Masern durchmachten; b) der noch lebende Rest der durch die vorangegangene Epidemie undurchmasert hindurchgegangenen 1846 Individuen. Die Zahl dieses noch lebenden Restes berechne ich — da die Summe der in dem Zeitraum zwischen der 2. und 3. Epidemie Gestorbenen aus den in Betracht kommenden Altersklassen 126 beträgt, unter denen ich ebenfalls 30 % Durchmaserte voraussetze — auf $1846 - 88 = 1758$. Zusammen waren also vorhanden von Undurchmaserten 3929. Hiervon

erkrankten während der Epidemie 898 und blieben scheinbar undurchmasert 3031. Durchseuchungsgrösse 23 %.

So fortschreitend komme ich zu dem Ergebniss, dass im Jahre 1894/95 fast $^{9}/_{10}$ der Bevölkerung von Rostock undurchmasert gewesen ist. Die entsprechenden Zahlen für die einzelnen Epidemien sind in der folgenden Uebersicht zusammengestellt:

	1886/87	1889/90	1891/92	1894/95
Infectionsfähiges Menschenmaterial:	5035	6172	7667	9401
Hiervon während der Epidemie erkrankt:	1309	863	905	1050
Durchseuchung:	25 %	14 %	12 %	11 %
Undurchmasert verblieben:	3726	5309	6762	8351

Das Ergebniss meiner Untersuchung über die Grösse der Maserndurchseuchung der Rostocker Bevölkerung ist so überraschend und widerspricht so sehr den früheren Erfahrungen und der allgemeinen Annahme, dass ich fragen muss, ob denn die Grundlagen für meine Berechnung richtig sind.

Sie müssen richtig sein, soweit das der Infection zugängliche Menschenmaterial in Betracht kommt. Aber es wäre möglich, dass die Zahlen für die Masernerkrankungen zu niedrig sind, entweder weil die Meldungen nicht genügend genau erfolgten, oder weil ein Theil der Masernfälle gar nicht in ärztliche Beobachtung geriet. Die erstere Möglichkeit glaube ich von der Hand weisen zu können. Soviel mir bekannt ist, erfolgten die Meldungen der Rostocker Herren Aerzte stets sehr prompt, und gerade die Beschäftigsten derselben haben sich in ihren Meldungen durch die grösste Pünktlichkeit ausgezeichnet, sodass aus diesem Mangel höchstens nur kleine Fehlbeträge der Masernmorbiditätsstatistik erwachsen können. Etwaige Fehl-

diagnosen können bei den grossen Zahlen, um die es sich handelt, unmöglich eine grosse Rolle spielen.

Sehr wohl aber können zahlreiche Fälle von Masern der ärztlichen Beobachtung entzogen worden sein. Ich folgere das daraus, dass verschiedene Rostocker Aerzte mitgetheilt haben, dass namentlich die ärmeren Bevölkerungskreise sehr häufig bei Masernerkrankungen in der Familie auf ärztliche Hilfe verzichten, so lange die Erkrankung gutartig verläuft. Erst wenn Complicationen auftreten, wird der Arzt geholt und erfährt dann, dass schon mehrere Mitglieder der Familie die Masern gehabt haben. Nach Schätzung der betreffenden Herren könnte gut $^1/_3$ aller Masernfälle auf diese Weise der Statistik vorenthalten bleiben. —

Damit würde die Durchseuchungsziffer aber nur um $^1/_3$ grösser werden, während die Annahme von der vollkommenen Durchseuchbarkeit doch verlangt, dass die Durchseuchungsziffer über das Doppelte der von mir gefundenen betrage.

Ich glaube daher, dass die niedrige Maserndurchseuchungsziffer Rostocks in der Hauptsache auf andere Ursachen zurückgeführt werden muss. Entweder man muss annehmen, dass die durch Generationen hindurch erfolgte Durchmaserung der Bevölkerung eine vererbte und vererbbare Immunität eines Theiles der Menschen geschaffen hat. Wenn man aber berücksichtigt, dass die Schutzpockenimpfung in vielen Ländern schon fast ein Jahrhundert lang geübt wird, ohne dass gegenwärtig auch nur ein Symptom dafür vorhanden ist, dass die jüngsten Generationen nur einigermassen weniger empfänglich für die Vaccineinfection sind, so büsst die Richtigkeit der obigen Schlussfolgerung wiederum sehr an Wahrscheinlichkeit ein und entbehrt mindestens vorläufig noch eines unanfechtbaren Beweises.

Oder es muss die hauptsächlichste Ursache für die scheinbar viel zu geringe Durchseuchung der Rostocker

Bevölkerung darin erblickt werden, dass die überwiegend grosse Mehrzahl aller Masernerkrankungen gar nicht erkannt wird, weil die charakteristischen Erscheinungen überhaupt nicht oder zu schwach auftreten. In diesem Sinne zu verwerthen ist jedenfalls auch die Thatsache, dafs die Masernepidemien der letzten Jahrzehnte entschieden an Bösartigkeit abgenommen haben, wie ich schon bei dem Vergleich der Letalitätsziffern aus den Rostocker Epidemien mit älteren Literaturangaben hervorgehoben habe, und wie das auch aus den Erfahrungen mit anderen epidemischen Krankheiten (Typhus, Cholera, Scharlach) per analogiam gefolgert werden darf.

Man wird kaum fehlgehen, wenn man diese Abnahme der Bösartigkeit vorzugsweise in Zusammenhang bringt mit der Verbesserung der wirthschaftlichen und sanitären Verhältnisse der heutigen städtischen und ländlichen Bevölkerung.

Vielleicht spielt auch eine im Laufe der Zeiten durch Anpassung erworbene Herabsetzung der Empfindlichkeit des menschlichen Organismus gegen den schädigenden Einfluss des eingedrungenen Virus eine Rolle.

Kehre ich nun noch einmal zurück zu dem Ausgangspunkte dieser Untersuchungen und Erörterungen über den Grad der Durchseuchung, welche die Rostocker Bevölkerung durch die Masern während der 18 Jahre erfahren hat, zu der Frage, ob die Erscheinung des remittirenden Auftretens der Masern in Rostock bedingt ist durch die Grösse der Durchseuchung der Bevölkerung in Verbindung mit dem Einfluss, den die Infectionsgelegenheit auf die örtliche und zeitliche Ausdehnung der Krankheit ausübt, so muss zugegeben werden, dass diese Frage heute noch nicht entschieden werden kann.

Ich möchte aber doch glauben und werde in dieser Ansicht bestärkt durch einen nochmaligen Blick auf die Figur des im Anhang gegebenen Diagramms der Masernbewegung in Rostock, dass beide Ursachen zusammen die remittirenden Erscheinungen des Auftretens dieser Infections-

krankheit allein genügend zu erklären vermögen, auch dann, wenn wirklich nur ein Theil der Bevölkerung für Masern empfänglich sein sollte. Die jedesmalige Durchseuchung eben dieses empfänglichen Theiles muss ja doch zur Folge haben, dass jede Epidemie schliesslich durch Mangel an infectionsfähigem Material zum Erlöschen kommt, und eine neue Epidemie erst wieder aufflammt, sobald der neu eingeführte Infectionserreger eine genügende Anzahl empfänglicher Individuen erreichen kann.

Während ich dabei war, die Arbeit abzuschliessen, kam mir die Arbeit von Gottstein, Epidemiologische Studien über Diphtherie und Scharlach, Berlin 1895, Springer, zu Gesicht, die ähnliche Fragen behandelt, wie ich sie mir vorgelegt habe.

Leider war ich nicht mehr in der Lage, die von ihm angegebenen Gesichtspunkte für die statistische Untersuchung der Durchseuchung und Anpassung an Seuchen zu berücksichtigen; jedoch hebe ich hervor, dass Gottstein unter anderem erwähnt, dass die Masern nur eine Durchseuchungsziffer von 25% aufweisen sollen.

Es sei mir gestattet, dem Schlusse vorstehender Ausführungen den Ausdruck meines ergebensten Dankes anzufügen, den ich Herrn Professor Dr. Pfeiffer für die Ueberweisung der Arbeit sowohl wie für die liebenswürdigst mir gewährte Unterstützung bei der Anfertigung derselben in reichstem Maasse schulde.

Tabelle der monatlichen Sterbeziffern

der in Rostock von 1878–1893 im Alter von 0–15 Jahren verstorbenen Personen.

1878.

Alter:	½	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Summa
Januar . .	12	6	6	3	1	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	31
Februar . .	9	11	8	1	1	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	33
März . . .	26	8	8	2	—	—	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1	49
April . . .	11	2	6	1	—	—	—	1	1	1	1	2	1	—	—	—	27
Mai	13	6	7	—	1	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	31
Juni	7	6	6	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	20
Juli	7	7	1	—	1	—	—	—	2	—	—	—	1	—	—	—	19
August . .	16	10	2	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	30
September	21	6	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30
October . .	15	4	3	—	1	2	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	27
November	4	5	4	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
December.	8	2	2	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	15
Summa	149	73	54	9	8	6	2	3	5	4	3	6	2	2	—	1	**327**

1879.

½	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Summa
13	2	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18
6	2	4	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	14
17	5	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	28
13	7	12	1	1	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	37
11	14	13	2	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	1	—	44
10	5	8	2	1	—	1	2	2	—	—	—	—	—	—	—	31
13	5	2	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	23
15	5	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23
27	5	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35
22	4	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31
7	8	1	4	2	—	—	—	1	2	—	—	2	—	—	—	27
15	5	5	1	2	2	—	1	1	2	—	—	1	1	—	—	36
169	67	56	13	9	7	4	4	6	4	2	—	1	3	1	1	**347**

1880.

½	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Summa
9	4	4	2	3	5	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	29
7	2	3	1	1	—	2	1	—	—	2	—	—	—	—	—	19
12	6	1	1	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	23
12	4	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	18
16	3	3	1	5	—	2	1	—	1	—	—	—	—	—	—	32
12	4	5	—	3	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	27
14	4	4	1	2	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	27
16	4	4	—	1	1	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	29
30	10	5	—	1	1	2	—	1	—	—	—	—	—	1	1	52
12	6	1	—	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	22
6	1	2	2	—	—	1	—	1	—	1	—	1	—	—	—	15
8	2	1	1	—	1	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	15
154	50	33	9	17	11	11	4	4	4	5	3	1	—	1	1	**308**

1881.

½	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Summa
11	5	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	19
5	5	5	1	2	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1	—	21
6	5	2	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	16
3	5	—	1	—	—	1	1	3	—	—	—	1	—	1	—	16
11	—	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
10	2	3	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
13	5	1	—	—	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	22
16	1	4	—	1	1	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	26
10	2	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
3	2	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	8
10	2	3	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	22
14	2	3	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
112	36	25	4	8	3	9	2	4	1	1	2	2	—	2	2	**213**

1882.

Alter:	½	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Summa
Januar . .	10	18	10	—	2	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	43
Februar . .	19	13	7	2	1	—	—	1	2	—	—	—	1	—	—	—	46
März. . . .	22	3	7	4	2	—	1	—	1	—	2	—	1	—	—	—	43
April . . .	5	7	5	2	—	2	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	23
Mai	9	4	3	2	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	21
Juni	9	10	5	1	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	30
Juli	13	8	7	—	3	—	2	1	2	—	—	—	1	1	—	—	38
August . .	19	8	2	1	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	35
September	14	6	1	—	—	1	2	2	—	2	1	—	—	—	—	—	29
October . .	11	—	4	4	1	1	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	24
November	9	3	2	3	2	1	2	3	—	—	1	—	—	1	—	1	28
December.	10	2	2	2	1	1	4	—	1	1	—	1	2	—	1	—	28
Summa	150	82	55	21	16	9	12	8	9	4	6	3	5	3	2	3	**388**

1883.

½	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Summa
10	3	5	2	—	1	4	—	—	—	—	1	1	1	—	—	28
14	9	3	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	32
18	7	4	1	2	1	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	35
7	7	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18
7	4	4	2	—	1	—	—	1	—	—	1	—	—	—	2	22
7	6	2	3	1	—	1	2	2	1	1	1	2	—	1	1	31
14	2	2	2	1	1	2	1	1	—	—	—	—	—	1	1	28
16	3	1	—	1	2	1	1	—	1	—	—	—	1	—	—	27
9	3	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	16
9	4	2	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	20
6	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	9
8	3	1	—	3	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	18
125	51	27	15	11	11	10	5	5	2	1	4	5	4	2	6	**284**

1884.

½	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Summa
9	6	3	1	1	2	1	—	—	—	—	—	—	1	—	1	25
10	3	2	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	1	—	19
12	3	4	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	22
16	—	4	1	2	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	25
5	1	3	—	2	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	14
6	3	4	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	1	—	17
7	4	4	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	18
18	4	5	2	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	31
14	6	2	1	—	—	—	3	—	—	1	—	1	—	—	—	28
15	1	3	—	3	—	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	25
7	6	4	1	2	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—	24
11	6	4	4	2	—	2	—	—	2	1	—	1	—	—	—	33
130	43	42	11	13	7	5	8	2	5	3	3	3	2	3	1	**281**

1885.

½	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Summa
17	7	7	3	2	2	1	—	—	—	—	—	2	1	1	—	43
11	3	2	1	3	4	1	—	1	3	—	—	1	1	—	—	31
16	3	—	1	1	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	1	25
11	1	5	1	1	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	22
10	1	3	1	1	1	2	—	—	1	—	—	—	—	1	1	22
6	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	9
13	3	4	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	24
19	1	1	2	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	26
6	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
13	5	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	22
5	6	3	1	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	19
18	14	6	1	3	2	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	47
177	77	25	11	8	4	6	3	7	2	4	4	3	1	2	3	**337**

1886.

Alter:	½	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Summa
Januar . .	10	3	4	—	1	2	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	23
Februar . .	7	2	3	—	2	—	—	1	—	1	1	—	1	—	—	—	18
März. . . .	9	7	—	1	—	—	2	2	2	—	—	—	—	—	—	1	24
April . . .	13	8	2	2	1	1	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	30
Mai	14	10	3	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	30
Juni	10	3	2	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	18
Juli	8	3	1	3	—	—	—	2	1	—	—	—	—	1	1	—	20
August . .	13	1	1	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	19
September	47	22	4	2	2	1	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	80
October . .	6	8	2	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	17
November	13	3	3	—	1	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	1	24
December.	10	5	2	1	1	1	1	—	—	—	—	1	—	—	1	—	23
Summa	160	75	27	13	8	5	5	10	7	3	4	1	1	2	3	2	**326**

1887.

½	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Summa
9	3	—	2	1	—	1	2	—	—	—	1	—	—	1	—	20
12	1	4	—	4	—	—	—	1	1	—	1	1	—	—	1	26
10	5	6	—	—	1	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	25
12	5	9	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30
7	13	4	1	1	—	2	1	—	1	1	—	—	1	1	1	34
9	11	7	—	1	1	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	33
9	5	1	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	1	19
19	7	4	—	1	1	—	1	—	1	—	1	1	1	—	—	37
20	6	3	1	2	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	36
13	4	—	1	1	1	1	—	1	1	1	—	—	—	1	1	26
7	6	4	—	1	—	—	—	1	—	1	1	1	—	—	—	22
6	3	—	1	—	1	—	—	1	1	—	—	—	1	1	—	15
133	69	42	9	12	7	5	7	6	5	4	6	5	4	4	5	**323**

1888.

½	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Summa
12	6	2	1	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	25
13	5	5	3	—	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	33
16	5	8	2	2	1	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	37
7	1	2	—	—	2	1	1	—	1	1	1	—	—	—	1	18
10	5	4	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23
12	8	2	—	1	1	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	26
11	4	2	—	—	1	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	21
12	3	2	1	1	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1	1	23
10	7	2	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	22
21	1	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25
13	1	2	3	2	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	23
10	6	2	3	6	4	1	—	—	—	—	—	—	1	2	—	35
147	52	33	15	16	13	9	2	5	3	5	2	1	2	4	2	**311**

1889.

½	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Summa
12	4	3	4	1	2	—	1	—	1	1	1	1	—	—	—	31
12	3	3	1	1	2	3	2	1	—	1	—	—	—	—	—	29
6	11	4	4	5	1	1	—	2	2	1	1	—	—	—	1	39
11	4	4	3	2	2	—	2	1	1	—	1	—	—	—	—	31
12	8	—	—	1	—	—	2	—	—	1	—	1	1	1	1	28
22	10	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	37
35	12	4	—	—	—	1	—	2	—	—	—	—	1	1	—	56
24	6	1	—	—	—	1	—	1	1	—	2	1	—	1	—	38
11	4	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	16
8	2	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	12
5	6	3	1	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	19
18	14	6	1	3	2	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	47
176	84	30	16	14	9	5	9	9	9	5	5	4	1	4	3	**383**

1890.

Alter:	½	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Summa
Januar . .	16	20	16	3	—	2	2	1	—	—	1	—	—	1	—	1	63
Februar . .	13	7	3	2	3	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	31
März	12	9	3	—	—	—	—	1	—	—	1	—	2	—	—	1	29
April . . .	9	3	2	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19
Mai	21	3	1	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	2	—	—	30
Juni	8	4	2	1	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	18
Juli	11	4	2	1	—	1	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	22
August . .	9	6	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	22
September	8	1	2	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	12
October . .	9	2	1	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	14
November	12	2	3	1	—	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	22
December.	18	3	8	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1	33
Summa	146	64	46	14	7	7	4	2	4	2	5	3	3	1	2	5	**315**

1891.

½	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Summa
12	6	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21
15	6	2	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	25
9	5	2	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	20
13	3	3	—	—	1	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	22
6	12	3	—	—	1	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	31
17	7	4	3	1	1	—	—	—	1	1	—	1	—	—	—	37
7	6	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	17
22	6	—	1	1	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	27
21	6	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	21
22	5	1	—	1	—	2	—	—	2	—	—	1	—	—	—	33
171	72	20	8	7	5	3	2	2	4	2	3	2	4	2	1	**308**

1892.

½	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Summa
20	9	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32
9	5	2	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	17
16	7	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	28
9	3	1	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—	1	17
6	7	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16
11	5	1	—	2	1	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	22
10	6	—	1	2	1	1	—	1	—	—	—	1	—	—	1	24
21	14	2	—	2	1	3	—	—	—	1	—	1	—	—	—	45
23	9	3	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	38
17	4	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	23
14	4	2	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	22
8	7	3	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	21
164	80	17	7	9	4	6	3	3	2	3	1	3	1	—	2	**305**

1893.

½	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Summa
15	13	3	—	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	34
18	8	2	—	1	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	32
14	5	1	—	1	—	1	—	—	1	1	1	—	—	—	—	26
7	7	2	2	2	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	22
12	5	1	—	1	1	2	1	—	—	—	—	1	—	—	1	25
10	6	3	3	—	1	1	—	—	—	—	—	—	2	—	—	26
17	2	4	1	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	28
38	14	5	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	58
16	7	—	1	—	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	28
13	4	1	2	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	1	23
8	3	1	—	—	—	—	—	2	—	—	1	—	—	—	1	16
9	3	2	2	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	19
177	77	25	11	8	4	6	3	7	2	4	4	3	1	2	3	**337**

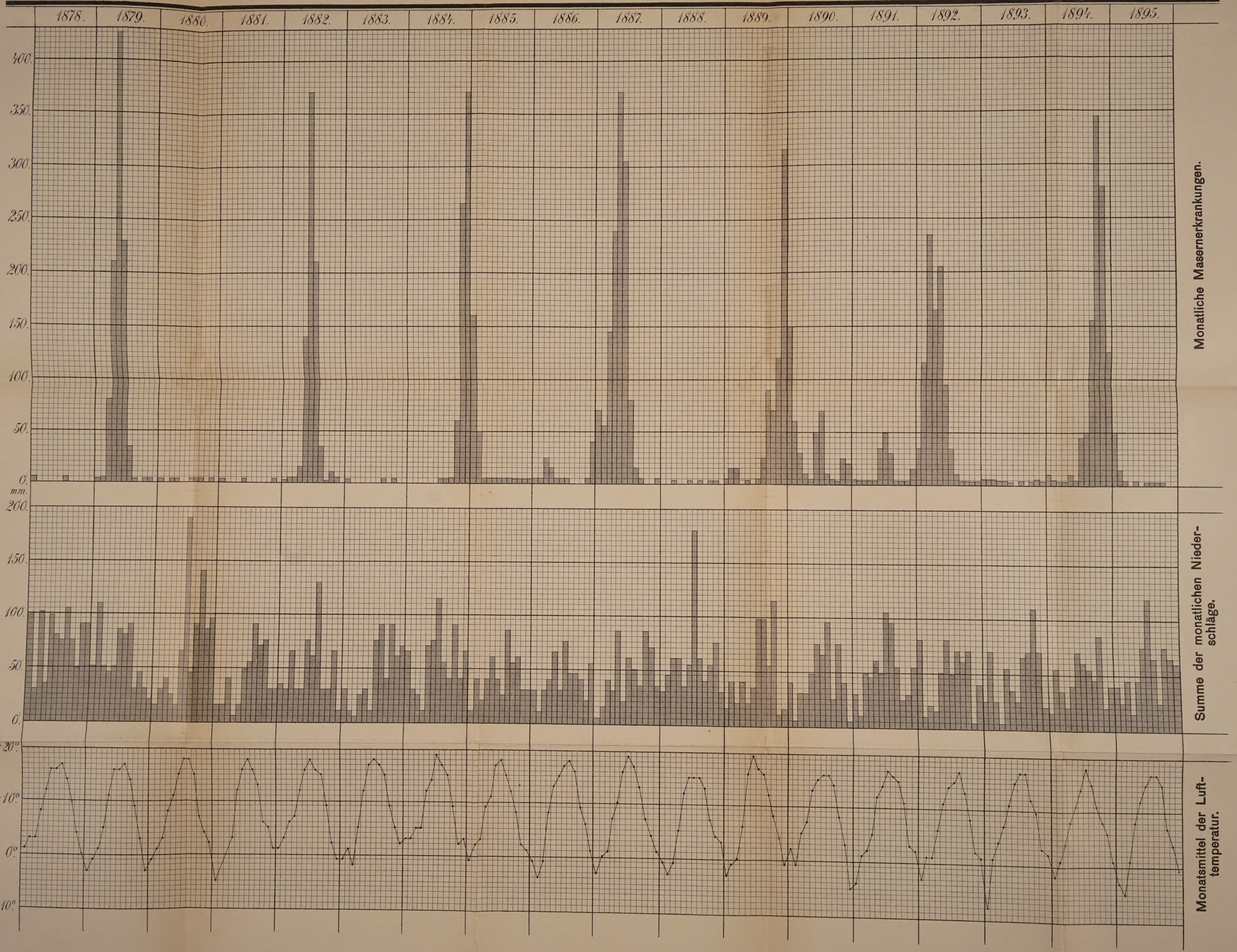



Diagramm der in Rostock von 1878—1895 beobachteten monatlichen Masernfälle, sowie der monatlichen Mittel der Lufttemperatur und der Niederschläge während dieses Zeitraumes.